

액와부 내시경 갑상선 절제술 후 나타날 수 있는 합병증에 대한 고찰

동아대학교 의과대학 외과학교실

이상민 · 김성훈 · 정갑중

Consideration of Complications after Gasless Transaxillary Endoscopic Thyroidectomy

Sang Min Lee, M.D., Sung Heun Kim, M.D. and Ghap Joong Jung, M.D.

Purpose: Gasless transaxillary endoscopic thyroidectomy has become a widely used surgical alternative due to the recent advances in the operative techniques and laparoscopic instruments, and its cosmetic superiority. The aim of this study is to analyze the factors associated with complications following surgery by reviewing 49 patients who underwent gasless transaxillary endoscopic thyroidectomy. **Methods:** Between Nov. 2006 and Jun. 2009, 49 patients underwent gasless transaxillary endoscopic thyroidectomy via an axillary approach. The clinical and pathologic characteristics, operation type, postoperative hospital stay, operation time and post operative complications were retrospectively analyzed.

Results: Among the 49 patients, 37 had benign tumors and 12 had malignant tumors. Unilateral thyroid lobectomies were generally performed for benign tumors. For malignant ones, 7 lobectomies and 5 lobectomies with central lymph node dissection were done. In pathological review, most common benign disease was nodular hyperplasia, and the most common malignancy was papillary microcarcinoma. The mean operative time was 160.7 ± 38.2 minutes (100 ~ 295). The postoperative complications were as follows; neck and anterior chest discomfort (19 cases), operation wound infection (5 cases), seroma (3 cases), swallowing difficulty (3 cases) and hoarseness (3 cases).

Conclusion: Gasless transaxillary endoscopic thyroidectomy is a feasible and safe operation, and provides excellent cosmetic results. But there are still postoperative complications, it should be considered to reduce. (Korean J Endocrine Surg 2010;10:163-169)

Key Words: Endoscopic thyroidectomy, Transaxillary approach, Complications

중심 단어: 내시경 갑상선 절제술, 액와부 접근법, 합병증

Department of Surgery, Dong-A University College of Medicine, Busan, Korea

서론

최근 수년간 복강경 수술은 기구의 발달과 술기가 능숙해짐에 따라 외과 수술의 전 영역에서 사용되고 있다. 복강경 수술은 수술 시간과 입원기간의 단축, 일상으로의 빠른 복귀, 흉터의 최소화 등의 장점이 있다. 특히, 갑상선 질환은 미용적인 면을 중요시하는 여성에서 월등하게 빈도가 높아 흉터를 최소화 할 수 있는 복강경 기구를 이용한 내시경 갑상선 절제술의 요구는 점차 증가되고 있다.

내시경 갑상선 절제술은 1996년 Gagner(1)가 부갑상선수술을, 1997년 Huscher 등(2)이 갑상선 절제술을 최초로 시행하였고, 최근 복강경 기구의 발달과 더불어 최소 침습 갑상선 절제술에 대한 관심이 높아지면서 여러 가지 내시경 갑상선 절제술이 고안되어 시행되고 있으며, 접근방법에 따라 유륜 접근법, 액와부 접근법, 경부 접근법, 전흉부 접근법 등이 이용되고 있다.(3-10)

초기의 내시경 갑상선 절제술의 적응증은 한쪽 갑상선에 국한된 경우, 종양의 크기가 작고, 양성인 경우로 국한되어 시행되어 왔으나 최근 수술경험이 쌓이면서 초기 갑상선 악성종양에도 내시경 갑상선 절제술 및 중앙 구역 림프절 절제술이 시행되고 있다.(10-14) 현실적으로 많이 이용되고 있는 수술이지만 전통적인 경부절개술과 비교해서는 수술의 술기가 다소 어렵다. 또한, 갑상선에 접근하기 위해서는 인위적으로 새로운 길을 만들어야 하는 단점이 있으며, 이로 인해서 각종 합병증들이 새롭게 생길 수 있다.

이에 저자들은 액와부 접근법을 이용한 무기하 내시경 갑상선 절제술을 받은 환자 49예의 임상자료를 바탕으로 수술결과를 분석하고 수술 후 나타나는 합병증을 조사하여 수술적 안정성 및 합병증과 관련된 요인을 알아보고자 하

책임저자 : 김성훈, 부산시 서구 동대신동 3가 1번지
☎ 602-715, 동아대학교 의과대학 외과학교실
Tel: 051-240-5146, Fax: 051-247-9316
E-mail: ksheun@dau.ac.kr

접수일 : 2010년 4월 30일, 게재승인일 : 2010년 8월 25일

었다.

방 법

1) 대상

2006년 11월부터 2009년 6월까지 동아대학교 의료원 외과에서 액와 접근법을 이용한 무기하 내시경 갑상선 절제술을 시행한 49명의 환자를 대상으로 의무기록을 검토하여 임상양상, 병리조직학적 소견, 수술방법, 수술시간, 수술 후 합병증 등을 후향적으로 분석하였다.

수술대상은 수술 전 시행한 경부 초음파 검사 및 세침 흡인 생검에서 양성 결절로 진단된 경우로 하였고, 악성종양은 세침 흡인 생검에서 유두상 갑상선 미세암으로 한쪽 갑상선에 국한되어 있으며 피막침범의 소견을 보이지 않고 경부 림프절 전이의 증거가 없는 경우로 이전에 경부나 전흉부에 수술이나 방사선 치료를 받은 환자는 대상에서 제외하였다.

성별, 나이, 체질량 지수, 기존질환의 유무 등의 임상양상과, 종양의 일측성 또는 양측성 여부, 갑상선 및 종양의 크기, 병리조직학적 요인들을 분석 조사하였다. 또한, 수술방법, 수술시간 및 재원일수를 조사하였다.

2) 수술방법

앙와위(supine position)로 어깨 아래로 베개를 넣어 경부를 신전시키고, 환측의 상지를 거상하였다. 환측 액와부에 5 cm 절개창을 내어 육안으로 보면서 전기 소작기를 이용하여 대흉근(pectoralis major muscle)의 상부를 통해 흉쇄유돌근(sternocleidomastoid muscle)의 내연까지 광견근(platysma muscle)의 하방을 박리한 후 액와부 절개창을 통해 견인기를 삽입하여 수술 시야를 확보한 후 30° 내시경 카메라와 내시경 기구를 삽입하고, 전흉부에 다른 내시경 기구의 삽입을 위한 5 mm 절개창을 내었다. 흉쇄유돌근의 내연으로부터 복장목뿔근(sternohyoid muscle)을 박리한 후 복장방패근(sternothyroid muscle)을 분리하였다. 혈관 결찰 및 지혈은 Harmonic Scalpel (Johnson & Johnson Medical, Cincinnati, OH, USA)을 사용하였다. 환측 갑상선이 노출되면 Harmonic Scalpel과 내시경용 박리기(endoscopic dissector)를 이용하여 갑상선 혈관을 박리, 결찰하고 갑상선을 내측으로 견인하였다. 반회후두신경(recurrent laryngeal nerve)이 확인되면 내시경용 박리기를 이용하여 이를 분리한 후 Harmonic Scalpel을 이용하여 갑상선을 절제하였다. 검체는 5 cm 액와부 절개창을 통해 적출하고 수술부위 유착에 의한 경직 증상을 예방하기 위해 유착 방지제를 적용하였으며, 3.5 mm 배액관을 액와부 절개창 하방으로 거치한 후 액와부와 전흉부 절개창을 봉합하였다.

3) 통계학적 분석

임상양상, 병리학적 요인, 수술방법 및 수술시간을 SPSS version 14.0 (SPSS, Korea)을 이용하여 independent T-test 혹은 Mann-Whitney U test를 이용하여 단변량 조사를 하였고, 합병증 유무에 따른 다변량 분석은 logistic regression, proportional hazard ratios를 구하였다. $P < 0.05$ 를 통계적 유의성이 있는 것으로 판단하였다.

결 과

1) 임상적 특징

49명의 환자에서 총 50례의 내시경적 갑상선 절제술을 시행하였으며 이중 남녀비는 48 대 1로 여자가 월등히 많았다. 이들의 평균 연령은 38세였으며(38.1 ± 10.9 , 16~65), 30대와 40대가 33명(67.3%)으로 가장 많았다. 체질량 지수(body mass index)는 평균 22.9 ± 3.7 ($16.7 \sim 35.0$) kg/m^2 이었고, 기저질환을 가지고 있는 환자는 5명으로 고혈압 또는 당뇨 또는 신증후군이 있었다(Table 1).

Table 1. Patient characteristics & clinical results

	Patients (n=49)
Gender (female : male)	48 : 1
Age	38.1 ± 10.9 (range 16 ~ 65)
BMI* (kg/m^2)	22.9 ± 3.7 (16.7 ~ 35.0)
Underlying disease	
Present	44 (89.8%)
Absent	5 (10.2%)
Location of lesion	
Right	30 (61.2%)
Left	14 (28.6%)
Both	5 (10.2%)
Tumor size (cm^2)	2.3 ± 1.3 (0.3 ~ 5.5)
Thyroid size (cm^2)	5.4 ± 0.9 (4.0 ~ 7.5)
Type of operation	
Unilateral lobectomy	37 (75.5%)
Unilateral lobectomy with CCND [†]	4 (8.2%)
Ipsilateral total and contralateral subtotal thyroidectomy	5 (10.2%)
Unilateral subtotal thyroidectomy	2 (4.1%)
Completion thyroidectomy with CCND [†]	1 (2.0%)
Operation time (min)	160.7 ± 38.2 (100 ~ 295)
Duration of postoperative hospital stay (days)	3.5 ± 1.2 (2 ~ 9)

*BMI = body mass index; [†]CCND = central compartment node dissection.

2) 병리학적 결과

종양의 위치는 우측이 30예(61.2%), 좌측이 14예(28.6%), 양측이 5예(10.2%) 있었다. 검체를 통한 종양 및 갑상선의 크기는 적출한 조직의 장경을 측정하였고, 각각 2.3 ± 1.3 (0.3~5.5) cm, 5.4 ± 0.9 (4.0~7.5) cm이었다.

병리 조직학적 진단은 양성종양이 37예(75.5%), 악성종양이 12예(24.5%)였으며, 양성종양 중에서는 결절성 과형성(nodular hyperplasia)이 30예(61.2%)로 가장 많았다. 악성종양 중에는 미세 유두상 암이 8예(16.3%), 여포상 암이 3예(6.1%), 수질암이 1예(2.0%)가 있었다(Table 2). 수술 전 경부초음파 검사 및 세침흡인생검에서 양성종양으로 진단되었으나 수술 후 병리 조직학적 진단에서 악성종양으로 확인된 경우는 8예가 있었고, 이들 중 2예는 추가적인 수술이 필요하여 1예는 경부절개술로 다른 1예는 내시경을 통한 완결갑상선절제술 및 중앙 구역 림프절 절제술을 시행하였

다. 나머지 6예는 갑상선 일엽절제술을 한 경우에서 병리 조직학적 소견이 미세 유두암으로 추적관찰 중이다. 그리고 1예에서 수술 전 경부초음파 검사 및 세침흡인생검에서 양성종양으로 진단되었으나 수술 후 병리 조직학적 진단에서 수질암으로 확인되어 완결갑상선절제술 및 림프절 절제술을 계획하였으나 환자가 원하여 타 병원으로 전원된 경우가 있었다.

3) 수술 및 수술 후 경과

수술의 범위는 일엽절제술이 37예(75.5%), 일엽절제술 및 중앙 구역 림프절 절제술이 4예(8.2%), 일엽절제술 및 반대측 아전절제술이 5예(10.2%), 일엽아전절제술이 2예(4.1%), 이전에 일엽절제술 및 아전절제술 시행 후 이차수술로서 완결갑상선절제술을 받은 경우가 1예(2.0%)이었다(Table 3). 합병증으로 경부절개술로의 전환은 1예 있었으며, 중앙표면 출혈로 인해 시야확보의 어려움 때문이었다. 평균 수술시간은 160.7 ± 38.2 (100~295)분이었으며, 평균 재원일수는 3.5 ± 1.2 (2~9)일로 조사되었다(Table 1).

Table 2. Pathological classification of the lesion

Classification	No. (%)
Benign	37 (75.5%)
Nodular hyperplasia	30 (61.2%)
Follicular adenoma	5 (10.2%)
Hurthle cell adenoma	2 (4.1%)
Malignant	12 (24.5%)
Papillary microcarcinoma	8 (16.3%)
Follicular carcinoma	3 (6.1%)
Medullary carcinoma	1 (2.0%)
Total	49 (100%)

Table 3. Classification of postoperative complications

Neck and anterior chest discomfort	19 (57.6%)
Wound infection	5 (15.2%)
Transient hoarseness	3 (9.1%)
Swallowing difficulty	3 (9.1%)
Seroma	3 (9.1%)
Total	33 (100%)

Table 4. Analysis of patient characteristics as complication

	Category	No complication (N=20)	Complication (N=29)	P
Gender	Male	0 (0.0%)	1 (100.0%)	0.406
	Female	20 (41.7%)	28 (58.3%)	
Age		33.4 ± 10.1	41.4 ± 10.3	0.010
BMI* (kg/m ²)		22.1 ± 3.1	23.5 ± 4.0	0.170
Underlying disease	Present	2 (40.0%)	3 (60.0%)	0.969
	Absect	18 (40.9%)	26 (59.1%)	
Pathology	Benign	14 (37.8%)	23 (62.2%)	0.461
	Malignancy	6 (50.0%)	6 (50.0%)	
Size of tumor (cm)		2.3 ± 1.4	2.3 ± 1.3	0.954
Size of thyroid (cm)		5.5 ± 1.0	5.3 ± 0.8	0.398
Operation method	Unilateral	18 (40.9%)	26 (59.1%)	0.269
	Bilateral	2 (40.0%)	3 (60.0%)	
CCND [†]	Yes	2 (40.0%)	3 (60.0%)	0.969
	No	18 (40.9%)	26 (59.1%)	
Operation time (min)		149.5 ± 27.4	168.4 ± 42.9	0.073

*BMI = body mass index; [†]CCND = central compartment node dissection.

4) 수술 후 합병증

수술 후 평균 3일의 재원기간 동안 기관지 손상이나 호흡 곤란 같은 심각한 술 후 합병증은 없었다. 외래 추적관찰 기간은 대상환자에서 평균 20 (4~35)개월이었으며, 49명 중 29명에서 다음과 같은 합병증이 관찰되었다. 경부 및 전흉벽부 경직(19예)이 가장 많았고, 수술부위 감염(5예), 수술부위 장액종(3예), 연하곤란(3예), 애성(3예) 등이 있었다 (Table 3). 경부 및 전흉벽부 경직, 연하곤란, 애성 등은 6개월 외래 추적기간 동안 모든 환자에서 증상이 소실되었고, 수술부위 감염 및 장액종은 항생제 투여 및 세척 후 배액술을 시행하였다. 술 후 합병증에 영향을 미칠 것으로 예상되는 요인으로 환자의 성별, 나이, 체질량 지수, 당뇨병나 고혈압 등의 기존질환 유무, 병리조직학적으로 양성 또는 악성 종양, 종양의 크기, 갑상선의 크기, 수술방법으로 일엽절제술 또는 일엽 및 반대측 아전절제술, 중앙 구역 림프절 절제술 여부, 수술시간으로 구분하여 조사하였고 이 중에서 나이가 유의성 있게 나타났다($P=0.010$) (Table 4). 그리고 수술 후 합병증과 관련된 요인을 다변량 분석을 하였는데 성별에 따라, 나이는 대상환자들의 평균연령인 40세를 기준으로 나누었고, 체질량 지수는 신체비만지수[Body Mass Index (BMI, kg/m^2)]를 이용하여 산출하였으며, 세계보건기구에서의 기준으로 대상환자의 평균 신체비만지수 $25 \text{ kg}/\text{m}^2$ 를 기준으로 저체중군, 과체중군으로 분류하였다.(15) 당뇨병나 고

혈압 등의 기존질환이 있는지, 병리조직학적으로 양성 또는 악성에 따라 구분하였다. 종양의 크기와 갑상선의 크기는 술 후 병리조직 검사에서 측정된 장경의 길이로 평균값인 2 cm, 5 cm을 기준으로 나누었고, 수술방법은 일엽절제술 또는 일엽절제술 및 반대측 아전절제술로 하였으며, 중앙 구역 림프절 절제 여부에 따라 나누었다. 수술시간은 평균값인 160분으로 나누어 다변량 분석을 하여 수술 시간이 160분 이상인 환자에서 합병증의 발생률이 유의하게 나타났다($P=0.036$), 40세를 기준으로 한 나이는 유의성이 관찰되지 않았다($P=0.087$) (Table 5). 합병증 중에서 가장 빈도가 높은 전흉벽부 경직에 대한 통계적 분석에서는 40세 이상의 환자에서 유의성 있게 높았다($P=0.017$) (Table 6).

고 찰

전통적인 개경 갑상선 절제술에서 술 후 반흔은 여성들에게 숨길 수 없는 고민거리가 되고 있다. 갑상선 질환의 대부분이 여성, 그것도 30~40대에서 많이 생기고 암이나 기능적 문제를 일으키는 경우를 제외하면 양성 종양의 경우는 수술 후의 목의 흉터가 매우 고민스러운 부분이다. 흉터를 최소화하고 상의에 의해 감출 수 있는 내시경 갑상선 절제술은 미용적으로 우수한 것으로 보고되고 있다.(16-18) 술기의 경험이 축적되면서 갑상선 질환에 대한 내시경 갑상선 절제술을 시행 받은 환자들의 수가 점차 늘어나는 추

Table 5. Multivariate regression analysis with complication as dependent variable

Variable	Category	No complication (N=20)	Complication (N=29)	P
Gender	Male	0 (0.0%)	1 (100.0%)	0.616
	Female	20 (41.7%)	28 (58.3%)	
Age	<40	15 (50.0%)	15 (50.0%)	0.087
	≥40	5 (26.3%)	14 (73.7%)	
BMI* (kg/m^2)	<25	16 (45.7%)	19 (54.3%)	0.458
	≥25	4 (28.6%)	10 (71.4%)	
Underlying disease	Present	2 (40.0%)	3 (60.0%)	0.834
	Absent	18 (40.9%)	26 (59.1%)	
Pathology	Benign	14 (37.8%)	23 (62.2%)	0.350
	Malignancy	6 (50.0%)	6 (50.0%)	
Size of tumor (cm)	<2	9 (45.0%)	11 (55.0%)	0.944
	≥2	11 (37.9%)	18 (62.1%)	
Size of thyroid (cm)	<5	5 (45.5%)	6 (54.5%)	0.806
	≥5	15 (39.5%)	23 (60.5%)	
Operation method	Unilateral	18 (40.9%)	26 (59.1%)	0.834
	Bilateral	2 (40.0%)	3 (60.0%)	
CCND [†]	Yes	2 (40.0%)	3 (60.0%)	0.936
	No	18 (40.9%)	26 (59.1%)	
Operation time (min)	<160	15 (53.6%)	13 (46.4%)	0.036
	≥160	5 (23.8%)	16 (76.2%)	

*BMI = body mass index; [†]CCND = central compartment node dissection.

Table 6. Analysis of patient characteristics as neck and anterior chest discomfort

	Category	No discomfort (N=30)	Discomfort (N=19)	P
Gender	Male	0 (0.0%)	1 (100.0%)	0.388
	Female	30 (61.2%)	18 (38.8%)	
Age		35.2 yr \pm 9.8	42.7 yr \pm 11.9	0.017
BMI*		22.4 kg/m ² \pm 3.2	23.8 kg/m ² \pm 4.3	0.189
Underlying disease	Present	4 (80.0%)	1 (20.0%)	0.368
	Absent	26 (59.1%)	18 (40.9%)	
Pathology	Benign	22 (59.5%)	15 (40.5%)	0.659
	Malignancy	8 (66.7%)	4 (33.3%)	
Operation method	Unilateral	26 (59.1%)	18 (40.9%)	0.860
	Bilateral	4 (80.0%)	1 (20.0%)	
CCND [†]	Yes	4 (80.0%)	1 (20.0%)	0.368
	No	26 (59.1%)	18 (40.9%)	
Size of tumor (cm)		2.2 \pm 1.3	2.3 \pm 1.4	0.838
Size of thyroid (cm)		5.4 \pm 0.9	5.4 \pm 0.8	0.898
Operation time (min)		155.1 \pm 33.5	169.5 \pm 44.2	0.150

*BMI = body mass index; [†]CCND = central compartment node dissection.

세이다.

내시경 갑상선 절제술은 접근 방법에 따라 유륜 접근법, 경부 접근법, 전흉부 접근법, 액와부 접근법으로 나눌 수 있고, 이산화탄소 주입법과 전인 장치를 이용한 무기하 내시경 기법으로 구분할 수 있다.(1-10,12) 최소 절개로 흉터를 거의 남기지 않는 내시경 갑상선 절제술 중에서도 액와부 접근법이 미용적으로 가장 우수하다고 알려져 있다.(16-18) 이는 흉터가 측면에 있어서 전면에서 잘 드러나지 않고 상 의로 완전히 감출 수 있기 때문일 것이다. 하지만 겨드랑이 절개를 통해 수술공간을 확보하기 위해 인위적인 공간확보를 해야 하기 때문에 다소 침습적이며, 환자들은 수술 후 전흉부 불편감을 호소하기도 한다. 다른 접근 방식을 보면, 유륜 접근법의 경우에는 수술 후 유두 변형 가능성이 미용적 효과를 감소시킬 수 있다고 보고된 바 있다.(19) 경부나 전흉부 접근법의 경우에는 쇄골하부 혹은 흉골주변 투관 삽입 부위의 비후성 반흔이 미용적 효과를 감소시킬 수 있다는 보고가 있다.(20) 이산화탄소 주입법에서는 과탄산혈증, 호흡성 산증, 빈맥, 피하기증 및 공기 색전증의 합병증이 나타날 수 있는 단점이 있다.

본원에서 시행하고 있는 무기하 액와부 접근법의 장점은 미용적으로 우수하며, 술기에 있어서도 갑상선의 측면으로 접근하기 때문에 전통적인 갑상선절제술과 거의 같은 수술 시야를 확보할 수 있어 적응기간을 단축할 수 있고, 반회후두신경 및 부갑상선을 확인하고 보존하는데 용이하지만 단점으로는 피부 절개부로부터 경부까지의 광범위한 박리를 하는데 많은 시간이 소요되고, 반대측 갑상선으로의 접근이 어렵다는 술기의 문제와 수술시간을 연장시키는 단점이 있다. 또한 전인장치에 의해 오랜 시간 수술부위에 장력이 가해지기 때문에 술 후 수술부위 감각이상 또는 불편감이

생길 수 있다. 본 연구에서도 기관지 손상이나 호흡곤란 같은 심각한 술 후 합병증은 없었지만 경부 및 전흉벽부 경직 또는 불편감, 수술부위 감염, 수술부위 장액종, 연하곤란, 애성 등의 합병증을 관찰할 수 있었다. 그 중에서 경부 및 전흉부 불편감을 호소하는 경우가 19예로 가장 많았는데, 3~6개월 외래 추적관찰 기간동안 대부분의 환자들에서 증상이 호전되었다. 이는 액와부로부터 갑상선까지의 수술 시야확보를 위한 침습적인 조직의 절개 및 전흉벽부 전인이 원인인 것으로 생각된다. 특히 무증상 갑상선 기능 저하증은 술 후 갑상선 기능 저하가 혈액검사로 확인이 되었으나 아무런 증상이 없었기 때문에 대부분의 환자에서 약물 치료는 필요로 하지 않았다. 창상감염 5예 및 장액종 3예는 외래에서 추적검사 중에 발견이 되어, 이 중 1예에서 심한 장액종 증상을 보여 세척 및 배액관을 삽입하여 배액을 하여 호전을 보였으나 전흉부 유착 등으로 인해 반흔이 심해져 미용적인 문제점으로 나타났다. 연하곤란은 수술 후 일시적으로 3명의 환자에서 관찰되었는데 외래 추적관찰 중 모두 호전되었다. 3예에서 일시적인 애성이 관찰되었으나 추적기간 3개월 이내에 모두 호전되었다. 이 중 1예는 수술 중 병변측의 반회후두신경이 절단되어 Prolene 6-0를 이용하여 신경 문합을 하였다. 수술 중 직접적인 신경손상 없이 발생한 애성은 반회후두신경 손상과 관련해서 박리 과정이나 혈관 결찰시에 사용하는 Harmonic Scalpel에 의한 열손상(21,22)으로 생각되며, 일반적으로 그 사용에 있어서 반회후두신경과 직접 접촉을 피하고 가능한 거리를 두고 사용하였다. 전통적인 경부절개술 후 흔히 나타나는 저칼슘혈증은 관찰되지 않았는데 이는 수술방법이 대부분 일엽절제술이고 반대측 동반절제시에도 아전절제만 시행하여 최소한 반대측 부갑상선은 보존되었기 때문인 것으로 생각된

다.

많은 논문에서 내시경 갑상선 절제술 후에 생기는 합병증에 대한 언급은 있지만 이에 대한 분석과 고찰은 찾아보기 힘들다. 합병증에 대한 요인을 밝혀내고 이를 예측할 수 있다면 향후에도 내시경 갑상선 절제술의 안정성 및 보편화에 도움이 될 것이라 생각하며, 본원에서 조사한 자료에 의하면 합병증과 관련된 요인으로 나이가 유의성 있게 높았는데 이는 나이가 많을수록 조직의 탄력이 떨어지기 때문에 수술 중 겨드랑이 절개창을 통한 견인에 의해 수술 후에도 불편감을 오랜 기간동안 느낄 수 있을 것이라 생각된다. 수술 후 나타나는 합병증과 관련하여 다른 조사에 의하면 양성종양과 악성종양의 수술의 비교하여 양성종양의 수술보다 악성종양의 수술에서 수술 시간이 더 오래 걸리고, 합병증의 유병률이 유의하게 높은 것으로 나타났다.(17) 양성 종양은 일반적으로 일엽 또는 아전절제술을 하는 것에 비해 악성 종양은 일엽절제술 또는 전절제술과 중앙 구역 림프절 절제술을 하기 때문에 수술 범위가 커지고, 술기의 어려움으로 인해 수술시간이 오래 걸린다고 생각된다. 본 연구에서는 환자의 요인으로 비만도가 높은 환자, 수술적 요인으로 종양이나 갑상선의 크기가 큰 환자에서 합병증이 발생한 경향이 있어 이러한 요인들이 합병증과 관련이 있을 것이라고 생각하였으나 조사결과 통계적으로 유의성 있게 나타나지는 않았다.

내시경 갑상선 절제술은 전통적인 경부절개술에 비해 수술시간이 길다.(10,23) 수술시간 자체가 술 후 합병증을 유발하지는 않는다 하더라도 술자의 미숙한 술기로 인한 수술시간의 연장과 같이 수술시간을 길어지게 하는 요인은 분명 수술 후 합병증과 관련된 요인으로 작용할 것이라 생각된다. 수술시간에 영향을 미치는 요인으로 제한된 수술 공간(working space)에서 갑상선 크기가 클수록 수술시간을 길어지게 한다는 보고가 있다.(24) 술자의 경험에서도 갑상선의 크기 뿐만 아니라 종양의 크기가 클수록 수술시간을 짧게 하여 수술시간 뿐만 아니라 반회후두신경 손상에도 관여를 할 것이라고 생각한다. 학습곡선 극복 역시 수술시간 및 합병증에 영향을 미칠 것으로 생각되는데, 학습곡선 극복은 대부분 수술 합병증의 발생이 최소화되고 안정된 수술 시간에 도달했을 때로 정의될 수 있다. Liu 등(25)은 내시경 갑상선 절제술의 학습곡선 극복을 150예 이상으로 잡고 있다. 본 연구에서 술자의 경우는 초기 20예의 평균 수술시간이 176분에 비해, 술기가 어느 정도 익숙해진 이후 27예의 평균 수술시간은 143.7분으로 수술시간이 단축되었다.

일반적으로 분화갑상선암은 갑상선 전절제술과 중앙 림프절 광청술이 원칙적인 수술 방법으로 알려져 있다. 그러나 1 cm 미만의 저위험군 유두상 갑상선 미세암의 경우 일엽절제술만으로도 전절제술과 수술 경과가 차이가 없다고 보고 되고 있으며,(14) 2009년 ATA (American thyroid associ-

ation)의 지침서에서도 종양의 크기가 1 cm 미만이면서, 저위험군 유두상 갑상선 미세암으로, 갑상선에 방사선 치료의 과거력이 없고, 경부림프절 침범이나 갑상선의 침습이 없고, 갑상선암 가족력이 없는 경우에는 일엽절제술을 시행하여도 되는 것으로 권고하고 있다.(21) 이러한 보고를 근거로 최근 저위험군 유두상 갑상선 미세암 환자에 대해 선택적으로 내시경하 갑상선 절제술을 시행한 경우가 보고된 바 있다.(12,13) 따라서 액와부 접근을 통한 내시경 갑상선 절제술이 접근방식으로 인해 반대측 갑상선 엽 절제가 힘들고, 중앙 림프절 광청술의 어려움이 있다고 하더라도 일엽 절제술만 시행하여도 되는 미세 유두암의 수술에 있어서는 충분히 적응할 수 있다고 본다. 본 연구에서 병리조직학적으로 악성 종양인 12예 중 8예는 수술 전 시행한 경부초음파 및 세침흡인생검에서 양성으로 진단된 경우이다. 이들 중 2예는 2차 수술로 완결갑상선절제술을 시행하였고 나머지는 미세유두암으로 당시의 일엽절제술만으로 충분하였다고 판단되어 2차 수술 없이 외래 추적관찰 중이다. 내시경 갑상선 절제술을 시행함에 있어서 수술 전 초음파 시행 시 반대측 갑상선과 주변 림프절에 대한 면밀한 검사가 필요할 것이다.

결 론

액와부 접근을 이용한 내시경 갑상선 절제술은 안전하고 미용적으로 우수한 수술임에 틀림없지만, 액와부의 공간확보 및 견인으로 인해 전통적인 개경 갑상선 절제술에서는 볼 수 없는 전흉부 감각이상 등의 합병증이 발생할 수 있다. 액와부 접근을 통한 무기하 내시경 갑상선절제술 후 나타나는 합병증은 나이가 많거나 수술시간이 길어질 경우 빈도가 높을 수 있다. 비록 이러한 합병증들은 대부분 경미한 합병증들로 특별한 치료없이 호전을 보이지만, 수술의 안정성과 환자의 만족도를 높이기 위해서는 이러한 합병증의 발생을 최소화하도록 노력해야 할 것이다.

REFERENCES

- 1) Gagner M. Endoscopic subtotal parathyroidectomy in patients with primary hyperparathyroidism. *Br J Surg* 1996;83:875.
- 2) Huscher CS, Chiodini S, Napolitano C, Richer A. Endoscopic right thyroid lobectomy. *Surg Endosc* 1997;11:877.
- 3) Miccoli P, Berti P, Bendinelli C, Conte M, Fasolini F, Martino E. Minimally invasive video-assisted surgery of the thyroid: A preliminary report. *Langenbecks Arch Surg* 2000;385:261-4.
- 4) Ikeda Y, Takami H, Sasaki Y, Kan S, Niimi M. Endoscopic resection of thyroid tumors by the axillary approach. *J Cardiovasc Surg (torino)* 2000;41:791-2.
- 5) Ikeda Y, Takami H, Sasaki Y, Kan S, Niimi M. Endoscopic

- neck surgery by the axillary approach. *J Am Coll Surg* 2000;191:336-40.
- 6) Gagner M, Inabnet WB 3rd. Endoscopic thyroidectomy for solitary thyroid nodules. *Thyroid* 2001;11:161-3.
- 7) Shimizu K, Akira S, Jasmi AY, Kitamura Y, Kitagawa W, Akasu H, et al. Video-assisted neck surgery: Endoscopic resection of thyroid tumors with a very minimal neck wound. *J Am Coll Surg* 1999;188:697-703.
- 8) Ohgami M, Ishii S, Arisawa Y, Ohmori T, Noga K, Furukawa T, et al. Scarless endoscopic thyroidectomy: breast approach for better cosmesis. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2000;10:1-4.
- 9) Yoon JH, Park CH, Chung WY. Gasless endoscopic thyroidectomy via an axillary approach: experience of 30 cases. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2006;16:226-31.
- 10) Chung YS, Choe JH, Kang KH, Kim SW, Chung KW, Park KS, et al. Endoscopic thyroidectomy for thyroid malignancies: comparison with conventional open thyroidectomy. *World J Surg* 2007;31:2302-6.
- 11) Wang CC, Chen J, Hu YZ, Wu DB, Xu YH. Endoscopic thyroidectomy with 150 cases. *Zhonghua Wai Ke Za Zhi* 2004;42:675-7.
- 12) Kitagawa W, Shimizu K, Akasu H, Tanaka S. Endoscopic neck surgery with lymph node dissection for papillary carcinoma of the thyroid using a totally gasless anterior neck skin lifting method. *J Am Coll Surg* 2003;196:990-4.
- 13) Takami H, Ikeda Y. Total endoscopic thyroidectomy. *Asian J Surg* 2003;26:82-5.
- 14) Cady B. Papillary carcinoma of the thyroid gland: treatment based on risk group definition. *Surg Oncol Clin N Am* 1998;7:633-44.
- 15) Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation on obesity. WHO: Geneva, 1997.
- 16) Park JH, Yoon JH, Park CH. Gasless endoscopic thyroidectomy via an axillary approach: experience of 30 cases. *Korean J Endocrine Surg* 2005;5:81-6.
- 17) Kim JH, Bae JS, Kim KH, Kim JI, Ahn CH, Park WC, et al. A clinical application of gasless endoscopic thyroidectomy: clinical analysis of 300 cases at a single institution. *J Korean Surg Soc* 2008;74:330-3.
- 18) Chantawibul S, Lokechareonlarp S, Pokawatana C. Total video endoscopic thyroidectomy by an axillary approach. *J Laparosc Adv Surg Tech A* 2003;13:295-9.
- 19) Shimazu K, Shiba E, Tamaki Y, Takiguchi S, Taniguchi E, Ohashi S, et al. Endoscopic thyroid surgery through the axillo-bilateral-breast approach. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2003;13:196-201.
- 20) Yeung GH. Endoscopic thyroid surgery today: a diversity of surgical strategies. *Thyroid* 2002;12:703-6.
- 21) Cooper DS, Doherty GM, Haugen BR, Kloos RT, Lee SL, Mazzaferri EL, et al. Revised American thyroid association management guidelines for patients with thyroid nodules and differentiated thyroid cancer. *Thyroid* 2009;19:1167-214.
- 22) Park YL, Han WK, Bae WG. 100 cases of endoscopic thyroidectomy: Breast approach. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2003;13:20-5.
- 23) Jeong JJ, Kang SW, Yun JS, Sung TY, Lee SC, Lee YS, et al. Comparative study of endoscopic thyroidectomy versus conventional open thyroidectomy in papillary thyroid microcarcinoma (PTMC) patients. *J Surg Oncol* 2009;100:477-80.
- 24) Ruggieri M, Straniero A, Genderini M, D'Armiento M, Fumarola A, Trimboli P, et al. The size criteria in minimally invasive video-assisted thyroidectomy. *BMC Surg* 2007;7:2.
- 25) Liu S, Qiu M, Jiang DZ, Zheng XM, Zhang W, Shen HL, et al. The learning curve for endoscopic thyroidectomy: A single surgeon's experience. *Surg Endosc* 2009;23:1802-6.